

AM

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 43 02 645 A 1

⑯ Int. Cl. 5:
B 23 B 27/16
B 23 C 5/22
B 23 D 61/06
B 23 D 61/16
B 23 D 77/02

⑯ Anmelder:
Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung
Schmalkalden eV, 98574 Schmalkalden, DE

⑯ Erfinder:
Berthold, Wolfgang, O-9125 Gruna, DE; Gansauge,
Günter, O-9071 Chemnitz, DE.

⑯ Schneideinsatz für spanende Werkzeuge, insbesondere aus superhartem Schneidstoff

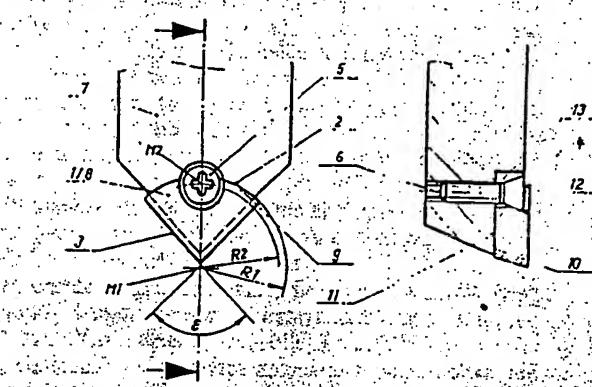
⑯ Schneideinsatz für spanende Werkzeuge, insbesondere aus superhartem Schneidstoff.

Runde Schneideinsätze aus polykristallinem Diamant (PKD) oder polykristallinem Bornitrid (PKBN) werden als Sandwichplatten hergestellt, wobei die Unterseite aus einem lötbarer Material besteht. Je nach Anwendungsfall werden sie in Kreissegmentform oder in Kreisabschnittform in entsprechenden kreisbogenförmigen Aufnahmetaschen am Werkzeuggrundkörper durch Löten befestigt.

Dabei tritt eine Gefährdung des Schneidstoffes durch thermische Belastung auf. Des Weiteren erfordert das Löten ein entsprechend großes Aufmaß für eine nachfolgende Finishbearbeitung und einen hohen Arbeitsaufwand beim Schneidenaustausch.

Durch das Einbringen einer Senkbohrung, welche sich in einem Abstand zwischen der Schneide und der kreisbogenförmigen Rückenanlage befindet, wird eine sichere mechanische Klemmung von Schneideplatten mit kreisbogenförmiger Rückenanlage im Werkzeuggrundkörper erreicht.

Die klemmbaren Schneideinsätze ermöglichen einen Schnellwechsel auf Klemmhaltern und Werkzeuggrundkörpern von Dreh-, Frä-, Reib- und Sägewerkzeugen.



DE 43 02 645 A 1

DE 43 02 645 A 1

Beschreibung

im Drehpunkt der Anlagefläche befestigt sind und keine formschlüssige Verdrehung aufweisen.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Das Anwendungsgebiet der Erfindung erstreckt sich auf geklemmte Schneideinsätze mit kreisbogenförmiger Anlagefläche, die in Klemmhalter oder Grundkörper aufnahmen als Dreh-, Frä-, Säge- und Reibwerkzeuge zum Einsatz kommen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, daß superharte Schneideinsätze üblicherweise als Sandwichplatten hergestellt werden, wobei die Unterseite aus einem lötbaren Werkstoff und die Schneidseite aus einer aufgesinterten superharten Schneidstoffschicht, z. B. polykristallinem Diamant (PKD) oder polykristallinem Bornitrid (PKBN) besteht.

Genannte Schneideinsätze werden fertigungstechnisch bedingt als kreisförmige Scheiben geprägt und später nach Bedarf in entsprechende Segmente geteilt, so daß jeder Schneideinsatz eine kreisbogenförmige Anlage aufweist. Entsprechend dem Spitzwinkel dieser Schneideinsätze bekommen die Werkzeuggrundkörper formbündige Taschen in welchen die PKD- und PKBN-Schneideinsätze durch Hartlöten dauerhaft befestigt werden. Daran anschließend erfolgt die Fertigung bzw. Präzisionsbearbeitung der Schneiden durch Erodieren und Schleifen. Am häufigsten wird eine halbkreisförmige Scheibe verwendet, vor allem zur Bestückung von Frä- und Sägewerkzeugen in der Möbelindustrie bei der Spanplattenbearbeitung.

Weiterhin bekannt ist, daß sich gelötete superharte Schneidplatten auf Wendeschneidplattenkörper oder auf Werkzeugkassettenkörpern befinden, welche dann üblicherweise mit Pratzen, Keilen, Hebeln oder Schrauben im Werkzeuggrundkörper befestigt sind.

Nachteilig bei allen aufgelötenen Schneidplatten ist, daß speziell bei PKD-Schneiden die Gefahr einer thermischen Schädigung beim Lötvorgang durch Überschreiten der Temperatur oder der Lötzeit besteht, denn der Schmelzbereich der verwendbaren Lote befindet sich in unmittelbarer Nähe der Stoffumwandlungs-temperatur der synthetischen Diamanten.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß bei direkt auf dem Werkzeuggrundkörper aufgelötenen Schneidplatten ein schneller Austausch einer verschlissenen oder beschädigten Schneidplatte nicht möglich ist. Zudem ist eine genaue Lagefixierung der Schneidplatten beim Löten sehr schwierig, was ein entsprechendes Aufmaß für eine nachfolgende aufwendige Finishbearbeitung am gelötenen Werkzeug erfordert. Bei den auf Trägköpfen, Wendeplatten und Kassetten aufgebrachten superharten Schneideinsätzen ist eine günstige Finishbearbeitung und eine schnelle Auswechselbarkeit möglich. Sie haben jedoch einen entsprechenden Platzbedarf der besonders bei kleinen Werkzeugdurchmessern und schmalen Schnittbreiten nicht vorhanden ist, was ihre Anwendbarkeit in diesem Bereich ausschließt. Ein weiterer Nachteil der auf Trägköpfen und Kassetten aufgebrachten superharten Schneideinsätze besteht im erhöhten Fertigungsaufwand und einem Stabilitätsverlust durch Stellglieder und lose Teile. Schließlich sind auch Rundschneidplatten mit einer Zentrumsschraube bzw. -senkung bekannt, die mittels Senkschraube direkt am Werkzeuggrundkörper befestigt werden.

Nachteilig bei diesen Rundschleifplatten ist, daß sie

Ziel der Erfindung

5 Ziel der Erfindung ist es, einen geklemmten Schneideinsatz für spanende Werkzeuge, insbesondere für Schneideinsätze aus aus superhartem Schneidstoff zu entwickeln, der sich ohne zusätzliche Schneidentragschraube 10 direkt am Werkzeuggrundkörper mechanisch sicher befestigen und problemlos austauschen läßt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schneideinsatz für spanende Werkzeuge, insbesondere aus superhartem Schneidstoff zu entwickeln, der mit geringem Fertigungsaufwand, ohne Stabilitätsverluste, ohne thermische Schädigung und ohne Zwischenträger direkt am Werkzeuggrundkörper befestigt und gewechselt werden kann, sowie bei kleinen Werkzeugdurchmessern und schmalen Schnittbreiten anwendbar ist.

20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein scheibenförmiger Schneideinsatz mit kreisbogenförmiger Rückenanlage eine Senkung aufweist, deren Mittelpunkt zwischen der Schneide und der kreisbogenförmigen Rückenanlage liegt und in welcher sich in bekannter Weise eine Senkschraube befindet, deren Gewindefaunahebohrung im Werkzeugkörper so positioniert ist, daß der Schneideinsatz beim Festspannen verdreh sicher gegen die Anlagefläche und gegen die Auflagefläche der Aufnahmetasche des Werkzeuggrundkörpers geprägt wird.

25 Eine weitere erfindungsgemäße Lösung sieht vor, daß sich der Mittelpunkt der Senkbohrung des scheibenförmigen Schneideinsatzes in der Randzone der kreisbogenförmigen Rückenanlage befindet, so daß ein Festklemmen des Schneideinsatzes mittels Senkschraube über die nach hinten offene Kegelmantelfläche der 30 Senkbohrung möglich ist.

Ausführungsbeispiel

35 Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

40 Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Schneidplatten mit zur Rückenanlage hin geschlossener Senkbohrung bei verschiedenen Schneideneckenwinkeln,

45 Fig. 2 Schneidplatte mit 180° Schneideneckenwinkel in Draufsicht und Querschnitt,

50 Fig. 3 Einbaubeispiel einer erfindungsgemäßen Schneidplatte mit geschlossener Senkbohrung in Draufsicht und Querschnitt,

55 Fig. 4 Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Schneidplatten mit zur Rückenanlage hin offener Senkbohrung bei verschiedenen Schneideneckenwinkeln,

60 Fig. 5 Einbaubeispiel einer erfindungsgemäßen Schneidplatte mit offener Senkbohrung in Draufsicht und Querschnitt.

65 Die in Fig. 1 bis 3 dargestellten Schneidplatten 1 mit kreisbogenförmiger Rückenanlage 2 enthalten im Bereich zwischen der Schneide 3 und der Rückenanlage 2 eine Senkbohrung 4, welche zur Aufnahme einer Senkschraube 5 dient.

Zur Aufnahme der Schneidplatte 1 in einem Werkzeuggrundkörper 7 wird entsprechend dem Eckenwin-

kel ε eine kreisbogenförmige Aufnahmetasche 8 mit dem Radius R1 eingebracht. Die Aufnahmetasche 8 ent-
hält rechtwinklig zu ihrer Grundfläche 10 eine Gewin-
debohrung 6 für die Senkschraube 5. Der Mittelpunkt
M2 der Gewindebohrung 6 wird so gewählt, daß er 5
radial vom Mittelpunkt M1 der kreisbogenförmigen
Rückenanlage 2 einen Abstand R2 plus einer Zugabe
von wenigen Millimetern aufweist. Damit wird gewähr-
leistet, daß die Senkschraube 5 bei Festspannen zuerst
gegen die hintere Kegelmantelfläche 12 der Senkbohr-
ung 4 drückt und somit die Schneidplatte 1 mit ihrer 10
kreisbogenförmigen Rückenanlage 2 gegen die kreisbo-
genförmige Anlagefläche 9 der Aufnahmetasche 8
drückt.

Gleichzeitig wirkt eine zweite Kraftkomponente 15
nach unten und drückt die Unterseite 11 der Schneid-
platte 1 gegen die Grundfläche 10 der Aufnahmetasche
8.

Durch den Abstand R2 der Senkbohrung 4 vom Mit-
telpunkt M1, welcher als Drehpunkt der kreisbogenförmigen
Rückenanlage 2 wirkt, wird garantiert, daß sich 20
die Schneidplatte 1 beim Festspannen mit Senkschraube
5 immer in der gleichen Lage fixiert. Somit wird eine
sichere mechanische Klemmung von Schneidplatten mit
Kreissegment- oder Kreisabschnittform mittels Befesti-
gung mit einer einzigen Senkschraube 5 realisiert. 25

Wenn aus fertigungstechnischen- oder Platzgründen
eine geschlossene Senkbohrung nicht realisierbar ist, so
besteht die Möglichkeit, den Mittelpunkt M2 erfin-
dungsgemäß nach Fig. 4 und 5 in die Randzone der 30
kreisbogenförmigen Rückenanlage 2 zu verlegen, so
daß die Senkschraube 5 die Schneidplatte 1 nach dem
gleichen Prinzip wie in Fig. 1 bis 3 festklemmt. Erforder-
lich ist dabei lediglich eine Freisparung 13 im Werk-
zeuggrundkörper 7. Dadurch wird erreicht, daß die 35
Senkschraube 5 immer gegen die Kegelmantelfläche 12
der Senkbohrung 4 drückt.

Aufstellung der in der Erfindungsbeschreibung ver-
wendeten Bezugszeichen

40

1 — Schneidplatte	
2 — Rückenanlage der Schneidplatte	
3 — Schneide	
4 — Senkbohrung der Schneidplatte	
5 — Senkschraube	
6 — Gewindebohrung im Werkzeuggrundkörper	
7 — Werkzeuggrundkörper	
8 — Aufnahmetasche für Schneidplatte	
9 — Anlagefläche der Aufnahmetasche	
10 — Grundfläche der Aufnahmetasche	
11 — Unterseite der Schneidplatte	
12 — Kegelmantelfläche der Senkbohrung	
13 — Freisparung der Senkschraube	
R1 — Radius der kreisbogenförmigen Rückenanlage	
R2 — Radius von M1 zu M2	
M1 — Mittelpunkt der Schneidplatten-Rückenanlage	
M2 — Mittelpunkt der Senkbohrung	
ε — Schneideneckenwinkel	

55

60

Patentansprüche

1. Schneideinsatz für spanende Werkzeuge mit
Kreissegment- bzw. Kreisabschnittform und Kreis-
bogenförmiger Rückenanlage in der Aufnahmeta-
sche des Werkzeuggrundkörpers, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Schneideinsatz (1) im Be-
reich zwischen der(n) Schneide(n) und der kreisbo-

genförmigen Rückenanlage (2) mit einer zur Auf-
nahme einer Senkschraube (5) bestimmten Senk-
bohrung (4) versehen ist.

2. Schneideinsatz nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Senkbohrung (4) auf der
Symmetrie-Mittelebene des kreissegment- bzw.
kreisabschnittförmigen Schneideinsatzformkör-
pers angeordnet ist.

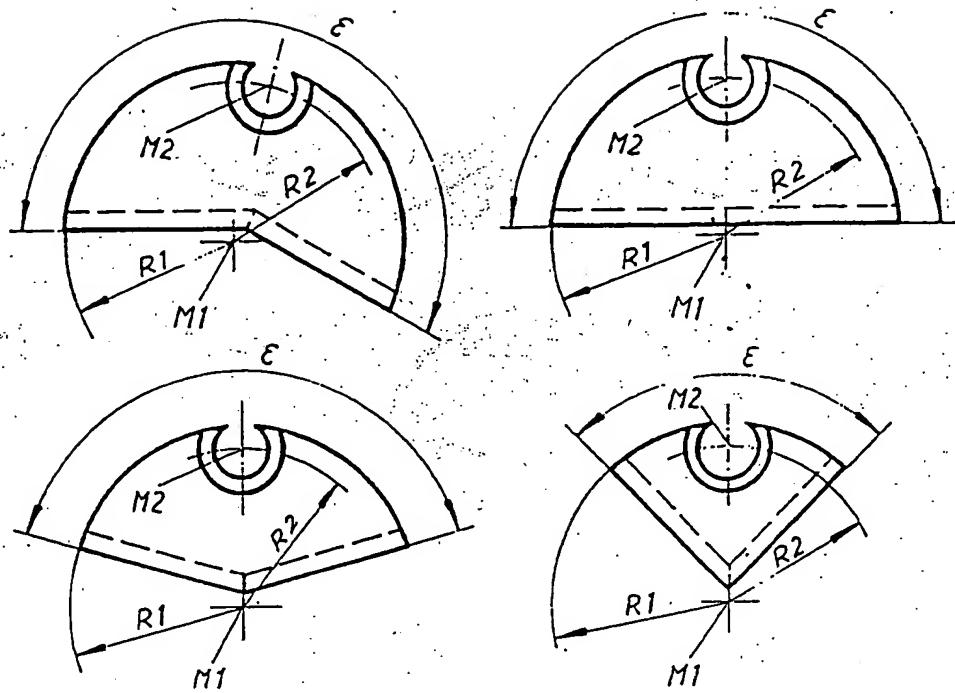
3. Schneideinsatz nach Anspruch 1 und 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die Senkbohrung (4) nach der
Rückenanlagefläche des Schneideinsatzes (1) hin
offen ausgebildet ist.

4. Schneideinsatz nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Mittenachse der Senk-
schraube (5) zugeordneten im Schneideinsatz (1)
eingearbeiteten Senkbohrung (4) von der Rücken-
anlage (2) des Werkzeuggrundkörpers (7) um eine
definierbare Maßgröße weiter entfernt liegend
ausgeführt ist, als dies bei der Mittenachse der Ge-
windebohrung (6) der Fall ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 4



* Fig. 5

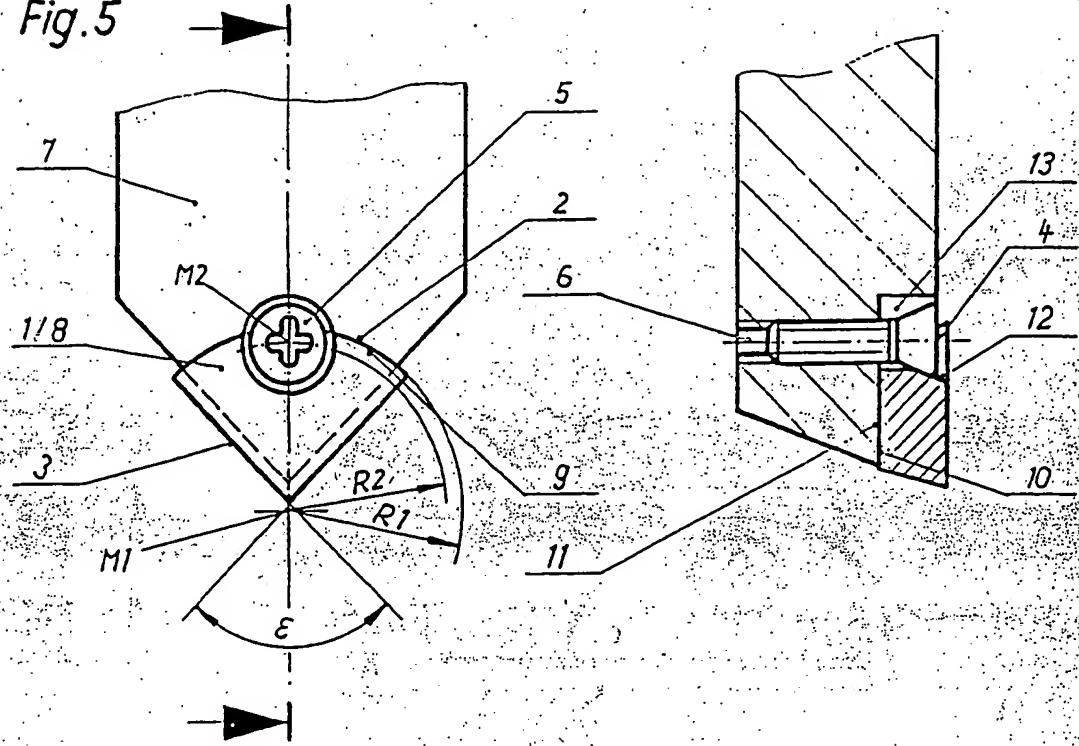


Fig. 1

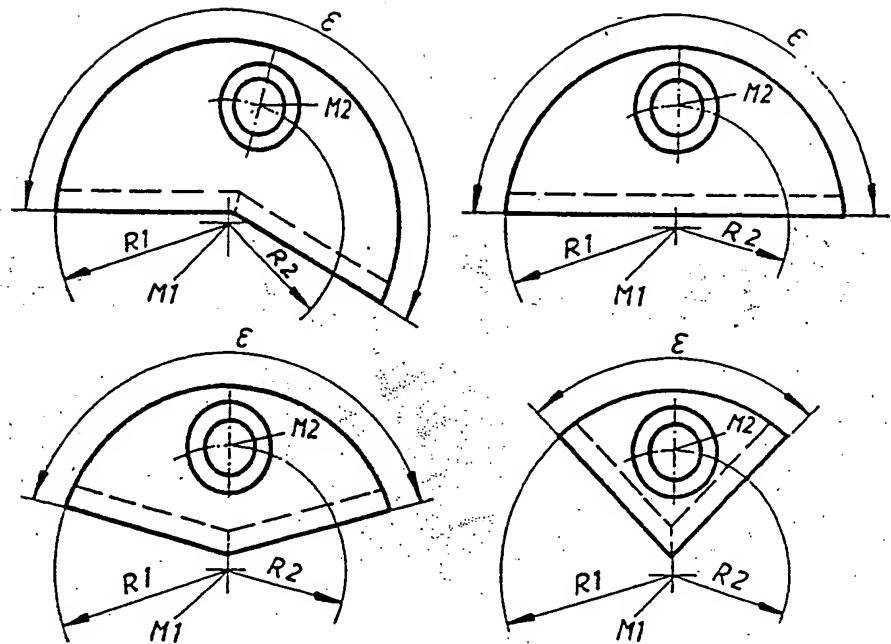


Fig. 2

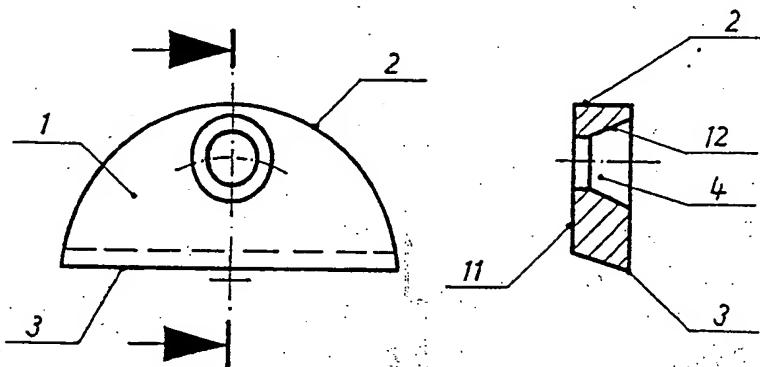


Fig. 3

